

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 20 816 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 L 23/50**  
H 01 L 21/60  
// G01P 15/08

②1 Aktenzeichen: 198 20 816.2  
②2 Anmeldetag: 9. 5. 98  
④3 Offenlegungstag: 11. 11. 99

DE 198 20 816 A 1

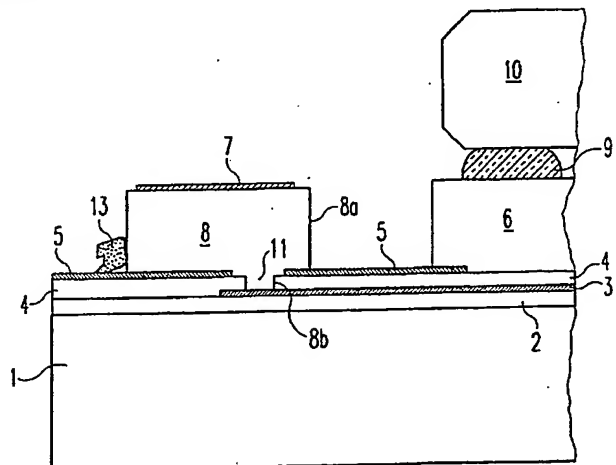
⑦1 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Muenzel, Horst, Dr., 72770 Reutlingen, DE;  
Offenberg, Michael, Dr., 72138 Kirchentellinsfurt,  
DE; Bischof, Udo, 72827 Wannweil, DE; Graf,  
Eckhard, 72810 Gomaringen, DE; Lutz, Markus,  
72762 Reutlingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Bondpadstruktur und entsprechendes Herstellungsverfahren

⑤7 Die Erfindung schafft eine Bondpadstruktur, insbesondere für einen mikromechanischen Sensor, mit einem Substrat (1); einer auf dem Substrat (1) vorgesehenen elektrisch isolierenden Opferschicht (2; 4); einer in der Opferschicht (2; 4) vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht (3); einem in der Opferschicht (2; 4) vorgesehenen Kontaktloch (11); und einem Bondpadsockel (8) aus einem elektrisch leitfähigen Material, der einen ersten, sich über die Opferschicht (2; 4) erstreckenden Bereich (8a) und einen zweiten, sich durch das Kontaktloch (11) erstreckenden und in Kontakt mit der Leiterbahnschicht (3) befindlichen Bereich (8b) aufweist; wobei in einem bestimmten Bereich unterhalb des Bondpadsockels (8) und um den Bondpadsockel (8) herum auf der Opferschicht (2; 4) unterhalb des Bondpadsockels (8) beim Ätzen der Opferschicht (2; 4), bei der das Substrat (1) und/oder die Leiterbahnschicht (3) freigelegt wird, vorgesehen ist.



DE 198 20 816 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bondpadstruktur, und insbesondere eine Bondpadstruktur für einen mikromechanischen Sensor, mit einem Substrat; einer auf dem Substrat vorgesehenen elektrisch isolierenden Opferschicht; einer in der Opferschicht vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht; einem in der Opferschicht vorgesehenen Kontaktloch und einem Bondpadssockel aus einem elektrisch leitfähigen Material, der einen ersten, sich über die Opferschicht erstreckenden Bereich und einen zweiten, sich durch das Kontaktloch erstreckenden und in Kontakt mit der Leiterbahnschicht befindlichen Bereich aufweist. Ebenfalls betrifft die vorliegende Erfindung ein entsprechendes Herstellungsverfahren.

Obwohl auf beliebige Bondpadstrukturen anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrundeliegende Problematik in bezug auf eine Bondpadstruktur eines mikromechanischen Beschleunigungssensors erläutert.

Fig. 2 ist eine schematische Darstellung eines mikromechanischen Beschleunigungssensors mit einer üblichen Bondpadstruktur und Fig. 3 ist eine vergrößerte schematische Darstellung der üblichen Bondpadstruktur des mikromechanischen Beschleunigungssensors nach Fig. 2.

In Fig. 2 bzw. 3 bezeichnen 1 ein Substrat mit einer Si-Struktur, 2 ein unteres Oxid, 3 eine vergrabene Leiterbahn aus Polysilizium, 4 ein oberes Oxid, 6 einen Sensorsockel aus Epitaxie-Polysilizium, 7 ein Bondpad aus Aluminium, 8 einen Bondpadssockel aus Epitaxie-Polysilizium mit einem ersten Bereich 8a und einem zweiten Bereich 8b, 9 ein Abdichtglas bzw. Seal-Glas, 10 eine Si-Schutzkappe, 11 ein Kontaktloch, 12 einen unterätzten Bereich, 13 Schmutzpartikel, 20 einen Schwinger, 30 einen g-Sensor mit einer Kammstruktur und 100 einen Si-Wafer.

Der derart aufgebaute mikromechanische Beschleunigungssensor bedient sich dieser üblichen Bondpadstruktur dazu, eine elektrische Verbindung von beispielsweise einer unter der Si-Schutzkappe 10 vorgesehenen analogen Sensorstruktur unter dem Sensorsockel 6 hindurch unter Gewährleistung der hermetischen Abgeschlossenheit in den Umgebungsbereich des Sensors zu führen und dort bondbar zu gestalten.

Wie aus der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 3 ersichtlich, entsteht bei der üblichen Bondpadstruktur bei der Ätzung der ersten und zweiten Oxidschicht, welche gleichzeitig als Opferschicht für die Kammstruktur des g-Sensors 30 dienen, im Bereich 12 eine Unterätzung des Bondpadssockels 8. An diesen Stellen können sich Schmutzpartikel 13, wie sie insbesondere beim Sägen in Form von Sägeschlamm gebildet werden, anlagern und zu elektrischen Nebenschlüssen zwischen Bondpadssockel 8 und Substrat 1 bzw. zwischen Bondpadssockel 8 und Leiterbahnschicht 3 führen.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problematik besteht also allgemein darin, derartige Nebenschlüsse auf einfache Weise zu verhindern.

Ein erster Ansatz zur Vermeidung der Unterätzung der Bondpads sieht eine Abdeckung der Gräben um die Bondpads während des Opferoxidätzens durch Negativlack vor.

Als nachteilhaft bei dem obigen ersten Ansatz hat sich die Tatsache herausgestellt, daß dieser bei Stufenhöhen von mehr als etwa 10 µm prozeßtechnisch schwierig und nicht einmal bei allen Sensorstrukturen möglich ist. Auch muß der Negativlack sofort nach dem HF-Gasphasenätzen der Opferschicht entfernt werden, da er sich mit HF vollsaugt und dann die Unterätzung nicht mehr verhindern kann. Da-

bei gestaltet sich die vollständige Entfernung des Lackes in den Gräben als kompliziert und schon geringe Reste können zum Verkleben der Kammstrukturen führen.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Bondpadstruktur mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und das entsprechende Herstellungsverfahren gemäß Anspruch 13 weisen gegenüber dem bekannten Lösungsansatz den Vorteil auf, daß keine vollständige Unterätzung der Opferschicht mehr unterhalb des Bondpadssockels auftritt und die Gefahr von Nebenschlüssen mit um den Bondpadssockel herum freigelegten Leiterbahnen oder sonstigen Nebenschlüssen, beispielsweise mit dem Substrat, auf einfache Weise vermeidbar ist.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß in einem bestimmten Bereich unterhalb des Bondpadssockels und um den Bondpadssockel herum auf der Opferschicht Schutzschicht zum Verhindern einer Unterätzung der Opferschicht unterhalb des Bondpadssockels zumindest zeitweilig vorgesehen wird.

In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in Anspruch 1 angegebenen Bondpadstruktur.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Schutzschicht im wesentlichen im gesamten Bereich unterhalb des Bondpadssockels und in einer bestimmten Erstreckung um den gesamten Bondpadssockel herum auf der Opferschicht vorgesehen. Dies bringt den Vorteil, daß an keiner Stelle eine Unterätzung auftritt, und zwar nicht einmal dort, wo sie möglicherweise nicht störend wirken würde, und damit einer hohen mechanischen Stabilität.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weist die Opferschicht eine erste Opferschicht und eine zweite darüberliegende Opferschicht auf, zwischen denen die Leiterbahnschicht eingebettet ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist in der Nähe des Bondpadssockels auf der Opferschicht ein Sensorsockel vorgesehen, wobei mindestens eine Leiterbahn der vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht zwischen dem Bondpadssockel und dem Sensorsockel und darunter verläuft.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Schutzschicht in einem bestimmten Bereich unterhalb des Sensorsockels und um den Sensorsockel herum auf der Opferschicht vorgesehen. So läßt sich analogerweise eine Unterätzung des Sensorsockel und ein Nebenschluß zwischen Sensorsockel und Leiterbahn verhindern.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Schutzschicht die gesamte Leiterbahn der vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht zwischen dem Bondpadssockel und dem Sensorsockel überdeckend auf der Opferschicht vorgesehen. So läßt sich die Leiterbahn flächendeckend nach oben schützen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Schutzschicht elektrisch isolierend und gegenüber dem zum Ätzen der Opferschicht verwendeten Ätzmittel resistent. Weiterhin ist es empfehlenswert, daß die Schutzschicht gegen das Trenchen des Materials des Bondpadssockels, z. B. Polysilizium, resistent ist. Diese Merkmale bieten einerseits einen optimalen Schutz und gewährleisten andererseits eine einfache Herstellbarkeit der Bondpadstruktur ggf. zusammen mit einer Sensorstruktur.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist das Substrat ein Siliziumsubstrat, eventuell auch ein SOI-Substrat, und die Opferschicht aus Siliziumoxid.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weist die Schutzschicht eine Schicht aus Nitrid und/oder undotier-

tem intrinsischem Polysilizium und/oder dotiertem Oxid auf. Obwohl auch dotiertes Oxid beim Opferschichtätzen geätzt wird, reicht aus, daß die Unterätzung einen bestimmten Grad nicht überschreitet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weist die Schutzschicht eine Doppelschicht aus Nitrid und undotiertem intrinsischem Polysilizium, vorzugsweise eine untere Nitridschicht von 100–500 nm Dicke und eine obere Polysiliziumschicht von 20–100 nm Dicke, auf. Viele Nitride sind resistent gegenüber flüssiger HF, aber nicht gegenüber HF-Dampf. Durch die dünne Polysiliziumschicht kann die Nitridschicht stabilisiert bzw. abgedichtet werden. Das Polysilizium kann durch Argonsputtern oder mittels naßchemischem Ätzen nach dem Verkappen des Sensors entfernt werden, falls die Isolationseigenschaften des Polysiliziums zwischen Bondpadsockel und Sensorsockel nicht ausreichen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weist die Schutzschicht eine weitere Schicht aus (eventuell dotiertem) Siliziumoxid auf. Da Polysilizium nicht und Nitrid nicht besonders selektiv zu Polysilizium beim Trenchen der Padstruktur ist, kann man solch eine weitere dünne Oxidschicht aufbringen. Diese Schicht wird zwar beim Opferschichtätzen geätzt, es entsteht aber keine Möglichkeit zur Nebenschlußbildung, da alle kritischen Elektroden weiterhin abgedeckt sind.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist auf dem Bondpadsockel ein metallisches Bondpad, welches vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht, vorgesehen.

### Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bondpadstruktur in Anwendung auf einen mikromechanischen Beschleunigungssensor;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines mikromechanischen Drehratensensors mit einer üblichen Bondpadstruktur; und

Fig. 3 eine vergrößerte schematische Darstellung der üblichen Bondpadstruktur des mikromechanischen Drehratensensors nach Fig. 2.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Bestandteile.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bondpadstruktur in Anwendung auf einen mikromechanischen Drehratensensor.

Die in Fig. 1 dargestellte Bondpadstruktur für einen mikromechanischen Drehratensensor umfaßt das Substrat 1, die auf dem Substrat 1 vorgesehene elektrisch isolierende Opferschicht 2, 4, die in der Opferschicht 2, 4 vergrabene strukturierte Leiterbahnschicht 3, ein in der Opferschicht 2, 4 vorgesehenes Kontaktloch 11 und einen Bondpadsockel 8 aus einem elektrisch leitfähigen Material. Auf dem Bondpadsockel 8 ist das metallische Bondpad 7 aus Aluminium vorgesehen.

Der Bondpadsockel weist den ersten, sich über die Opferschicht 2, 4 erstreckenden Bereich 8a und den zweiten, sich durch das Kontaktloch 11 erstreckenden und in Kontakt mit der Leiterbahnschicht 3 befindlichen Bereich 8b auf.

Die Opferschicht 2, 4 umfaßt eine erste Opferschicht 2 und eine zweite darüberliegende Opferschicht 4, zwischen denen die Leiterbahnschicht 3 eingebettet ist. Das Substrat 1 ist ein Si-Substrat 1, und ist die Opferschichten 2, 4 aus Siliziumoxid.

In Fig. 1 bezeichnet 5 zusätzlich zu den in Zusammenhang mit Fig. 3 angegebenen Bestandteilen eine Schutzschicht, welche in einem bestimmten Bereich unterhalb des Bondpadsockels 8 und um den Bondpadsockel 8 herum auf der Opferschicht 2, 4 zum Verhindern einer Unterätzung der Opferschicht 2, 4 unterhalb des Bondpadsockels 8 vorgesehen ist. Dabei ist die Schutzschicht 5 im wesentlichen im gesamten Bereich unterhalb des Bondpadsockels 8 und in einer bestimmten Entfernung um den gesamten Bondpadsockel 8 herum auf der Opferschicht 2, 4 vorgesehen.

In der Nähe des Bondpadsockels 8 ist auf der Opferschicht 2, 4 der Sensorsockel 6 vorgesehen. Eine Leiterbahn der vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht 3 verläuft zwischen dem Bondpadsockel 8 und dem Sensorsockel 6 und darunter. Die Schutzschicht 5 ist ebenfalls in einem bestimmten Bereich unterhalb des Sensorsockels 6 und um den Sensorsockel 6 herum auf der Opferschicht 2, 4 vorgesehen. Insbesondere die Schutzschicht 5 die gesamte Leiterbahn der vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht 3 zwischen dem Bondpadsockel 8 und dem Sensorsockel 6 überdeckend auf der Opferschicht 2, 4 vorgesehen.

Die Schutzschicht 5 ist bei dieser Ausführungsform eine Doppelschicht aus Nitrid und undotiertem intrinsischem Polysilizium. Die untere Nitridschicht hat eine Dicke von 100–500 nm, und die obere Polysiliziumschicht hat eine Dicke von 20–100 nm.

Das in Fig. 1 gezeigte elektrisch leitende Schmutzpartikel 13 kann aufgrund der Schutzschicht 5 keinen Nebenschluß mehr bewirken.

Im folgenden wird das Verfahren zur Herstellung der Bondpadstruktur gemäß dem obigen Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Auf dem bereitgestellten Si-Substrat 1 findet zunächst das Bilden der Opferschicht 2, 4 mit der darin vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht 3 statt.

Dazu erfolgt ein Oxidieren des Substrats 1 zum Bilden der ersten Oxidschicht 2 und anschließend ein Abscheiden und Strukturieren der Leiterbahnschicht 3 auf der ersten Oxidschicht 2. Hierauf geschieht die Abscheidung der zweiten Oxidschicht 4 auf der strukturierten Leiterbahnschicht 3 und der umgebenden ersten Oxidschicht 2.

Im folgenden Schritt erfolgt das Abscheiden und Strukturieren der Schutzschicht 5, also der Doppelschicht aus Nitrid und undotiertem intrinsischem Polysilizium. Dabei wird die Schutzschicht 5 im Sensorbereich innerhalb später anzubringenden der Si-Schutzkappe 10 und im Bereich des Kontaktlochs 11 vollständig entfernt.

Darauf erfolgen das Bilden des Kontaktlochs und das Bilden des Bondpadsockels 8 in dem Kontaktloch 11 in an sich bekannter Art und Weise, nämlich durch Ätzen des Kontaktlochs, Abscheiden einer Epitaxie-Polysiliziumschicht, Abscheiden und Strukturieren einer Bondpad-Metallschicht und Strukturieren der Epitaxie-Polysiliziumschicht zum Bilden des Bondpadsockels 11. Dabei kann im übrigen auch eine anders als durch Epitaxie abgeschiedene Polysiliziumschicht verwendet werden.

Dabei werden beim Strukturieren der Epitaxie-Polysiliziumschicht gleichzeitig mit dem Bondpadsockel 11 die (in Fig. 2 gezeigte) Sensorkammstruktur 30 und die Sensorsockelstruktur 6 gebildet.

Schließlich erfolgt das Ätzen der Opferschicht 2, 4, wodurch die Sensorkammstruktur 30 mit Ausnahme des Verankerungsbereichs freihängend gemacht wird, sowie das An-

bringen der Sensorkappe 10 auf der Sensorsockelstruktur 6.  
Weder der Bondpadsockel 8 noch der Sensorsockel 6 können dabei unter Freilegung von elektrischen Kontakten oder Leitungen unterätzt werden.

Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Insbesondere läßt sich die erfindungsgemäße Bondpadstruktur nicht nur auf mikromechanische Beschleunigungssensoren anwenden, sondern beliebige mikromechanische oder mikroelektronische Bauelemente.

Obwohl die Schutzschicht bei dem obigen Ausführungsbeispiel eine Doppelschicht aus Nitrid und Polysilizium aufweist, kann unter Umständen eine Schicht aus Nitrid oder eine Schicht aus undotiertem intrinsischem Polysilizium ebenfalls genügen.

Auch ist die Erfindung nicht nur für Siliziumbauelemente, sondern auch für Bauelemente aus anderen mikromechanischen Materialien verwendbar.

#### Patentansprüche

1. Bondpadstruktur, insbesondere für einen mikromechanischen Sensor, mit:  
einem Substrat (1);  
einer auf dem Substrat (1) vorgesehenen elektrisch isolierenden Opferschicht (2; 4);  
einer in der Opferschicht (2; 4) vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht (3);  
einem in der Opferschicht (2; 4) vorgesehenen Kontaktloch (11); und  
einem Bondpadsockel (8) aus einem elektrisch leitfähigen Material, der einen ersten, sich über die Opferschicht (2; 4) erstreckenden Bereich (8a) und einen zweiten, sich durch das Kontaktloch (11) erstreckenden und in Kontakt mit der Leiterbahnschicht (3) befindlichen Bereich (8b) aufweist;  
**gekennzeichnet durch**  
eine in einem bestimmten Bereich unterhalb des Bondpadsockels (8) und um den Bondpadsockel (8) herum auf der Opferschicht (2; 4) zumindest zeitweilig vorgesehene Schutzschicht (5) zum Verhindern einer derartigen Unterätzung der Opferschicht (2; 4) unterhalb des Bondpadsockels (8) beim Ätzen der Opferschicht (2; 4), bei der das Substrat (1) und/oder die Leiterbahnschicht (3) freigelegt wird.
2. Bondpadstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) im wesentlichen im gesamten Bereich unterhalb des Bondpadsockels (8) und in einer bestimmten Erstreckung um den gesamten Bondpadsockel (8) herum auf der Opferschicht (2; 4) vorgesehen ist.
3. Bondpadstruktur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Opferschicht (2; 4) eine erste Opferschicht (2) und eine zweite darüberliegende Opferschicht (4) aufweist, zwischen denen die Leiterbahnschicht (3) eingebettet ist.
4. Bondpadstruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen in der Nähe des Bondpadsockels (8) auf der Opferschicht (2; 4) vorgesehenen Sensorsockel (6), wobei mindestens eine Leiterbahn der vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht (3) zwischen dem Bondpadsockels (8) und dem Sensorsockel (6) und darunter verläuft.
5. Bondpadstruktur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) in einem bestimmten Bereich unterhalb des Sensorsockels (6) und

um den Sensorsockel (6) herum auf der Opferschicht (2; 4) vorgesehen ist.

6. Bondpadstruktur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) die gesamte Leiterbahn der vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht (3) zwischen dem Bondpadsockels (8) und dem Sensorsockel (6) überdeckend auf der Opferschicht (2; 4) vorgesehen ist.

7. Bondpadstruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) elektrisch isolierend und gegenüber dem zum Ätzen der Opferschicht (2; 4) verwendeten Ätzmittel resistent ist.

8. Bondpadstruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (1) ein Siliziumsubstrat ist und daß die Opferschicht (2; 4) aus Siliziumoxid ist.

9. Bondpadstruktur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) eine Schicht aus Nitrid und/oder undotiertem intrinsischem Polysilizium und/oder dotiertem Oxid aufweist.

10. Bondpadstruktur nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) eine Doppelschicht aus Nitrid und undotiertem intrinsischem Polysilizium, vorzugsweise eine untere Nitridschicht von 100–500 nm Dicke und eine obere Polysiliziumschicht von 20–100 nm Dicke, aufweist.

11. Bondpadstruktur nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) eine weitere Schicht aus vorzugsweise dotiertem Siliziumoxid aufweist.

12. Bondpadstruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Bondpadsockel (8) ein metallisches Bondpad, welches vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumumlegierung besteht, vorgesehen ist.

13. Verfahren zur Herstellung einer Bondpadstruktur nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche mit den Schritten:

Bereitstellen des Substrats (1);  
Bilden der Opferschicht (2; 4) mit der darin vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht (3);  
Abscheiden und Strukturieren der Schutzschicht (5);  
Bilden des Kontaktlochs (11);  
Bilden des Bondpadsockels (8) in dem Kontaktloch (11); und  
Ätzen der Opferschicht (2; 4).

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) beim Ätzen der Opferschicht (2; 4) entfernt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (1) aus Silizium ist und der Schritte des Bildens der Opferschicht (2; 4) mit der darin vergrabenen strukturierten Leiterbahnschicht (3) folgende Schritte aufweist:

Oxidieren des Substrats (1) zum Bilden einer ersten Oxidschicht (2);  
Abscheiden und Strukturieren der Leiterbahnschicht (3) auf der ersten Oxidschicht (2); und  
Bilden einer zweiten Oxidschicht (4) auf der strukturierten Leiterbahnschicht (3) und der umgebenden ersten Oxidschicht (2).

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Bildens des Bondpadsockels (11) auf dem Kontaktloch (11) folgende Schritte aufweist:

Abscheiden einer Polysiliziumschicht, vorzugsweise durch Epitaxie;

Abscheiden und Strukturieren einer Bondpad-Metallschicht;

Strukturieren der Polysiliziumschicht zum Bilden des Bondpadsockels (11).

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß beim Strukturieren der Polysiliziumschicht gleichzeitig mit dem Bondpadsockel (11) eine Sensorkammstruktur (30) und eine Sensorsockelstruktur (6) gebildet werden.

18. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ätzen der Opferschicht (2; 4) die Sensorkammstruktur (30) freihängend gemacht wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (5) im Sensorbereich, der von der Sensorsockelstruktur (6) umgeben ist, zumindest teilweise entfernt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Sensorsockelstruktur (6) eine Sensorkappe (10) angebracht wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Fig. 3

